18.10

Wie kann finniges und trichinoeses Fleisch für den menschlichen Genuss unschädlich gemacht werden?

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium

des

Herrn Professors Dr. von Buhl

der medicinischen Facultät in München

vorgelegt von

Wilhelm Fruth

approb. Arzt und z. Z. Assistenzarzt im k. bayer. 12. Inf.-Reg.

München 1880.

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Wie kann finniges und trichinoeses Fleisch für den menschlichen Genuss unschädlich gemacht werden?

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium

des

Herrn Professors Dr. von Buhl

der medicinischen Facultät in München

vorgelegt von

Wilhelm Fruth
approb. Arzt und z. Z. Assistenzarzt im k. bayer. 12. Inf.-Reg.

München 1880.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153312_0150

Seinem hochverehrten Lehrer

Herrn Professor Dr. Otto Bollinger

in Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Zu den bedeutenden Errungenſchaften der Medicin gehören in der Neuzeit unbeſtritten die Reſultate der Forſchungen über Paraſiten-Arten und -Formen. Erkrankungen, deren Urſachen und Erſcheinungen früher dunkel und räthſelhaft geweſen, haben durch ſie ihre einfache und endgültige Löſung gefunden.

Im Allgemeinen richtet ſich die Häufigkeit der Paraſiten nach den Sitten und der Lebensweiſe der Menſchen, nach ihrem Alter und Geſchlechte, ſelbſt nach der Religion. — So werden Kinder beiſpielsweiſe mehr von Paraſiten geplagt, als Erwachſene; bei Geiſteskranken ſind ſie ſehr häufig.

In Bezug auf das zeitweiſe Vorkommen iſt es nachgewieſen, daſs Spulwürmer im Herbſte häufiger ſind; vom Bandwurm weiſs man, daſs er im Winter häufiger ſich findet, als im Sommer und im Herbſte. Bei den Hausthieren entſtehen Paraſitenerkrankungen häufig zu gewiſſen Jahreszeiten.

Es iſt ein allgemeines Geſetz, daſs die Häufigkeit der Paraſiten im umgekehrten Verhältniſs zur Höhe der Cultur eines Volkes ſteht.

Indem ich nach dieſen Vorbemerkungen zu meinem Thema übergehe, möchte ich zunächſt über das Vorkommen der hier zu beſprechenden beiden Paraſiten einige Worte vorausſchicken.

Betrachten wir z. B. das Vorkommen der Trichina spiralis, ſo ergibt ſich aus der Statiſtik, daſs dieſelbe am häufigſten

in Mitteleuropa ſich findet und zwar in Mittel- und Norddeutſchland, ferner in Schweden, in Rufsland und in den unteren Donauländern. In Oeſterreich iſt ſie ſelten, desgleichen am Rhein, ebenſo in Süddeutſchland nur vereinzelte Fälle, wie in Würzburg, Heidelberg, Hof, Wien.

Aus den Verhandlungen der bayeriſchen Aerztekammern iſt als allgemein wichtiges Reſultat zunächſt hervorzuheben, daſs die Verbreitung der Trichinoſe in Bayern eine gröſsere iſt, als früher angegeben wurde. Mit Einſchluſs einer im Februar 1879 in Unterfranken (Burgſinn) beobachteten Epidemie beträgt die Geſammtzahl der in Bayern bis jetzt conſtatirten Trichinenerkrankungen = 97, wovon 4 Fälle lethal verliefen. Dieſe Zahl vertheilt ſich hauptſächlich auf acht Epidemien, von denen fünf allein im Jahre 1878 mit 72 Erkrankungen und eine im Jahre 1879 mit ſieben Erkrankungen vorkamen. Auf die einzelnen Provinzen vertheilen ſich dieſe 97 Fälle folgendermaſsen:

Oberfranken = 55 Fälle.
Mittelfranken = 26 „
Unterfranken = 10 „
Pfalz = 6 „

Unter den Städten Bayerns liegt München einſtweilen noch gerade im Centrum einer immunen Zone.

In Preuſsen fanden ſich im Jahre 1876 unter den unterſuchten Schweinen ca. 800 als trichinös. — Man hat auf Grund ſtatiſtiſcher Zahlen angenommen, daſs im Allgemeinen auf 8—10,000 Schweine ein trichinöſes trifft; in Preuſsen auf 2000 Schweine ein trichinöſes, in Schweden 3%, in Amerika 3—5%.

Und doch wird die gröſste Zahl der trichinöſen Schweine ohne Schaden verzehrt. Von ca. 88 Schweinen, die trichinös waren, führt nur eines zu einer erheblichen Erkrankung des Menſchen. In Sachſen ergab die Berechnung, daſs von 100

trichinöſen Schweinen höchſtens 3 eine Infection beim Menſchen bewirkten.

Ein Hauptgrund dieſes verhältniſsmäſsig geringen Procentſatzes liegt jedenfalls in den prophylaktiſchen Maſsregeln, die von Seite des Staates und der Privaten in den letzten 20 Jahren mit wachſendem Erfolge durchgeführt worden ſind.

Die mikroskopiſche Fleiſchbeſchau und die richtige Behandlung eines Paraſiten bergenden Fleiſches ſind die Urſachen, warum ſelbſt in Gegenden, wo die Erkrankungsziffer ſonſt eine hohe war, jetzt nur vereinzelte Fälle in der Literatur mitgetheilt werden. — Eine wichtige Frage der öffentlichen Hygiene und der Landwirthſchaft nun iſt immer noch die nach der Lebenstenacität des Cysticercus cellulosae und der Trichina spiralis beim Schweine, die von Thier zu Thier oder von Thier zu Menſch und zwar vornehmlich durch den Fleiſchgenuſs mittheilbar ſind. Erſt die letzten Jahrzehnte haben die Fragen über die Behandlung von finnigem und trichinöſem Fleiſche näher ventilirt. Demgemäſs iſt auch die Literatur hierüber keine umfangreiche. *)

Die Zubereitungsweiſen des Schweinefleiſches überhaupt ſpielen in der Aetiologie der Trichinen- und Finnenkrankheit eine nicht unbedeutende Rolle. Sie laſſen ſich auf einige wenige theils phyſikaliſche theils chemiſche Einwirkungen zurückführen, deren Tödtungswerth in Bezug auf Trichinen und Finnen ein verſchiedener iſt.

Solche Einwirkungen ſind:

1. Mechaniſche Zerkleinerung, als Schneiden, Hacken, Wiegen des Fleiſches. Wenn auch hiedurch ziemlich viele Finnen den mechaniſchen Tod finden, ſo bleibt doch in allen Fällen erfahrungsgemäſs die überaus groſse Mehrzahl intact. Die Angabe von Th. v. Renz, daſs auch Trichinen bei einer ſolchen Behandlung getödet würden, glaube ich be-

*) Ich verweiſe auf das am Schluſse befindliche Literaturverzeichniſs.

zweifeln zu dürfen, da all' diese mechanischen Einwirkungen selbst auch das Schlagen dieselben intact lassen dürften. Dass die Vermengung eines gehackten trichinigen Fleisches mit nicht trichinigen Fleischsorten die Gefahr verringert, versteht sich von selbst. — Es ist dieses blos deshalb erwähnenswerth, weil die meisten unserer süddeutschen Würste ein inniges Gemisch von Schweine-, Rind- und Kalbfleisch — mit Speck — darstellen.

2. Temperatureinwirkungen. Die Temperatur bei der die Trichine den Erfrierungstod stirbt wird nach Fiedler's Doppelversuch allgemein zu — 11° R. angegeben.

Ein längeres Aufbewahren kalt geräucherter Würste scheint den Eintrocknungstod der Trichinen herbeizuführen (nach Leisering).

Die Temperatur, bei der die Trichinen den raschen Hitzetod finden, beträgt 50—55° R. — Daraus zog man den allgemeinen Satz: Wenn ein Fleisch so gekocht oder gebraten wird, dass auch die innersten Theile desselben 10 Minuten lang eine Temperatur von 50—55° R. auszuhalten hatten, so sind die darin befindlichen Trichinen todt; für die gewöhnliche Küche ist dies dann der Fall, wenn das Fleisch jeden Schein der ursprünglichen Blutfarbe verloren hat, also längere Zeit der Einwirkung siedenden Wassers ausgesetzt war. Da in den Dampfhäfen, (den sogenannten Papinianischen Töpfen), wenn die Hitze in ihnen, einmal in voller Wirkung, stets die Temperaturhöhe von 80° R. bedeutend überschritten wird, so wird durch diese Kochvorrichtung am Kürzesten und Sichersten etwa trichinöses Fleisch unschädlich gemacht.

Bei den Finnen haben die Versuche von Perroncito mit dem Schultze'schen Wärmetische ergeben, dass eine Temperatur von 48—50° C. den Tod derselben herbeiführt.

3. Kochsalz tödtet, wenn es concentrirt und lange genug einwirkt, entschieden Trichinen wie Finnen.

In der Dresdener Veterinärſchule wurden ſchon am 31. Januar 1861 mit 2 Kaninchen und am 2. und 3. Februar mit einem Hunde Verſuche mit Pöckelfleiſch gemacht, das Küchenmeiſter von Dr. Waldeck aus Corbach erhalten hatte; es war mindeſtens 10 Wochen im Pöckel gelegen, Dem Hunde wurden am 11. und 12. Februar auch noch Stücke von trichinöſem Schinken, gleichfalls aus Corbach ſtammend, gereicht. Bei der am 21. Februar vorgenommenen Tödtung und Section dieſer Verſuchsthiere wurden weder reife Trichinenthiere im Darme noch Trichinenlarven im Muskelfleiſche vorgefunden. Es erfolgten darüber verſchiedene Controverſen zwiſchen Küchenmeiſter, Rupprecht, Colberg, Leukart, Fiedler und Fürſtenberg.

Ich habe dieſe Pöckelverſuche deshalb näher erörtert, weil es mir durch die Güte meiner hochverehrten Lehrer, des Herrn Profeſſors Dr. von Buhl und des Herrn Profeſſors Dr. Bollinger, ermöglicht wurde, ein neues Schnellpöckelungsverfahren mittelſt eines von Herrn Joh. Eckart, Fabrikant in München, conſtruirten Apparates in Bezug auf deſſen Einwirkung auf finniges und trichinöſes Fleiſch prüfen zu können.

4. Gewürze aller Art ſcheinen das Leben der Trichinen und Finnen in keiner Weiſe anzutaſten.

5. Räuchern als ſolches tödtet die Trichinen nicht.

Da es ſich dabei im Weſentlichen um die Imprägnation des Fleiſches (oder der Fleiſchfabrikate) mit Kreoſot handelt, dasſelbe aber unmöglich bis in die innerſten Theile hinein einverleibt werden kann, weil ſonſt das Fleiſch ungenießbar würde, ſo tödtet der Prozeſs der Räucherung nur durch Waſſerentziehung und bei vorausgegangener Pöckelung. Leuckart ſagte in ſeiner klaſſiſchen Arbeit: Durch den Prozeſs der Räucherung werden, ſoweit meine Erfahrungen reichen, die Finnen weit vollſtändiger zerſtört, als die Trichinen. Der Blaſenkörper fällt dabei nach Reſorption ſeiner Flüſſigkeit zuſammen und nimmt mit ſammt dem Kopfzapfen eine trübe

Beſchaffenheit an. Selbſt der Hohlraum, in dem die Finne gelegen iſt, verliert ſeine frühere Weite. Bei Uebertragung ſolcher Finnen in die feuchte Wärme eines friſchen Thiermagens — fährt er fort — habe ich ſelbſt dann niemals Zeichen des Lebens beobachtet, wenn der Schinken (den ich zu dieſem Zwecke expreſs aus meinen Verſuchsthieren hatte bereiten laſſen) ganz friſch war, noch viel weniger natürlich in ſpäter Zeit, wo die Finnen allmählig zu Körnchen von dem Durchmeſſer eines groſsen Stecknadelkopfes verſchrumpfen. — Für die Finnen ſtellte Profeſſor Georg Pelizzari, Aſſeſſor der öffentlichen Hygiene zu Florenz, geſtützt auf ſeine Verſuche, den Satz auf, daſs dieſelben in geradem Verhältniſs zu der ſteigenden Kraft der Wärme, die Erſcheinungen der Trübung, Volumabnahme, Schrumpfung des Körpers, Verluſt der Elaſticität, Zerdrückbarkeit zu käſigem Breie, darboten.

Der Kern der Frage, ob in einem gegebenen Falle die Paraſiten getödtet ſind, lag immer darin, ein ſicheres Mittel ausfindig zu machen, um z. B. eine lebende Finne von einer todten zu unterſcheiden.

Gewiſs iſt der directe Weg der Fütterungsverſuche der allerſicherſte, doch ſchwierig iſt er und gefährlich. Nur wenige aufopferungswillige Menſchen gibt es, die ſich zu derartigen Verſuchen gerne hergeben und den kliniſchen Beobachtungen ſteht nicht immer eine genaue und ſtrenge Anamneſe zur Seite.

Bei den Finnen und Trichinen handelt es ſich noch dazu um Individuen, die auf einer embryonalen Entwicklungsſtufe ſtehen, deren vitale Eigenſchaften bisher ſehr dunkel geblieben waren.

Aus ihren Cyſten herausgehoben und bei der gewöhnlichen Temperatur beobachtet, führen ſie keine Bewegungen aus oder es ſind dieſelben, wenn ſie welche machen, ſo geringfügig, daſs ſie unſerer ſinnlichen Wahrnehmung entgehen. Nicht einmal unter Anwendung des electriſchen Reizes zeigen ſie bei gewöhnlicher Temperatur deutliche Lebenszeichen.

Vulpian gab einen fehr fchätzbaren Wink, indem er darauf hinweift, dafs fich lebende Gewebe von todten wefentlich durch das verfchiedene Imbibitionsvermögen für färbende Subftanzen auszeichnen.

Bringt man lebende Larven von Wafferinfecten (Chironomus plumosus, Corethra plumicornis u. s. w.) in Waffer, das durch eine neutrale oder faft neutrale wäfferige Carmintinktur gefärbt ift, fo dafs diefe Flüffigkeit keine chemifche Einwirkung auf die Gewebe auszuüben vermag, fo fieht man, dafs die Larven hierin fogar ziemlich lange verweilen können, ohne fich merklich zu färben. Waren aber die zu diefem Verfuche genommenen Larven bereits todt, bevor fie in die farbige Flüffigkeit kamen, fo färbten fie fich bald in ihrer ganzen Dicke. Diefe Thatfache beftätigten Perroncito und andere Forfcher an vielen Helminthenpräparaten.

Wenn man z. B. zwei Zellgewebscyfticerken vom Schweine nimmt und den in den Hals zurückgezogenen Kopf vorfichtig hervorzieht, hierauf einen derfelben tödtet, indem man ihn der im Obigen erwähnten Temperatur ausfetzt und beide Exemplare gleichzeitig in neutrale Carmintinctur oder in Hämatoxylin legt, fo findet man nach $^3/_4$ Stunden und mitunter noch früher die todte Finne intenfiv roth oder blau gefärbt, während das lebende Exemplar mehr als 1 oder 2 Stunden darin verweilen kann, ohne dafs es zur Imbibition feines Körpers kommt, Nimmt man die lebende Finne nach $^3/_4$—1—2 Stunden (bevor fie durch die Eintauchung in die Flüffigkeit getödet worden) aus der Tinctur heraus und wafcht fie in deftillirtem Waffer, fo findet man gewöhnlich nur die Gewebe der Schwanzblafe imbibirt, während der übrige aus Hals und Kopf beftehende Körper ungefärbt erfcheint oder höchftens eine leichte oberflächliche und ungleichmäfsige Färbung zeigt. Nie aber erfolgt in diefen Theilen bei lebenden Thieren eine wahre Imbibition und in Fällen, wo das Leben der Cyfticerken allmälig erlifcht, fieht man die Färbung nach und nach vom hinteren

Theile zum vorderen fortſchreiten, der Kopf widerſteht der Imbibitionskraft am meiſten und ſo lange das Thier nicht todt iſt, bleibt es farblos. Iſt aber einmal der Tod erfolgt, ſo färbt ſich gerade der Kopf intenſiver, als die übrigen Beſtandtheile des Cyſticerkus.

Dasſelbe gilt vom Cysticercus pisiformis, vom C. tenuicollis, von den Scolices des Coenurus und vom Echinococcus.

Noch deutlicher tritt die Imbibitionsenergie an den Bandwürmern zu Tage, die nach 40—45 Minuten aus der Flüſſigkeit herausgenommen, falls ſie todt, lebhaft blau oder roth ausſahen.

Die günſtigen Reſultate, die Vulpian und Perroncito bei ihren Unterſuchungen mit dieſer Färbe-Methode erzielten, veranlaſsten Profeſſor Bollinger[1]) dieſelbe bei trichinöſem Fleiſche zu prüfen, welches in dem Eckart'ſchen Apparate behandelt worden war.

Nachdem Profeſſor Bollinger ſchon derartige Unterſuchungen angeſtellt hatte, veranlaſste er mich, dieſelben fortzuſetzen und die Reſultate in dieſer Diſſertation zu veröffentlichen.

Der Eckart'ſche Apparat beſteht aus einem ſtark eiſernen cylindriſchen Keſſel, der oben mit einem Mantellochdeckel verſehen iſt, welcher nach der jedesmaligen Füllung mittelſt zweier Stellklammern luftdicht angepaſst werden kann; ferner aus einem gewöhnlichen Manometer und einer ſogen. Speiſepumpe, (vergl. d. Abbildung.) Sein Verſuchsapparat faſst etwa 1 Zentner Fleiſch, jedoch hat er Apparate in verſchiedener Gröſse. — Die Hälfte des Apparates wird nun für gewöhnlich mit der desinficirenden Flüſſigkeit (Chlornatrium, Bor-Salicylsäure-Löſung), in meinem Verſuche mit gesättigter Kochſalzlöſung gefüllt und dann ſoviel Fleiſch zugegeben, bis der ganze Apparat voll iſt. Der Deckel wird luftdicht ge-

*) Bollinger, Verhandlungen der Geſellſchaft für Morphologie und Phyſiologie zu München.

ſchloſſen und durch die Speiſepumpe von der nemlichen Flüſſigkeit, die im Keſſel ſich befindet, ſolange nachgepumpt, bis das Manometer einen Druck von 12 Atmosphären angibt. 20 Atmosphären hält ſein Verſuchsapparat Druck aus, für die Pöckelung jedoch genügen deren 12. Die Dauer derſelben kann beliebig genommen werden, je nachdem es der Inhalt benöthigt.

Bei meinem Verſuche waren die Fleiſchtheile von 12—48 Stunden im Apparate.

Nachdem ſowohl finniges wie trichinöſes Fleiſch auf die angegebene Weiſe präparirt worden war, erhielt ich es zur genaueren Unterſuchung.

Ueber die Technik meiner Verſuche muſs ich zuvörderſt bemerken, daſs ich nach dem Vorgange Perroncito's und Bollinger's ebenfalls die unentbehrliche Hervorſtülpung der zumeiſt in ihre Schwanzblaſe oder ihren Körper eingezogenen Cyſticerken am zweckmäſsigſten einfach manuell ausführte und zwar durch vorſichtigen allmählich ſteigenden Druck zwiſchen Daumen und Zeigefinger einer Hand. Oefters wird dabei freilich die Schwanzblaſe geſprengt, eingeriſſen oder gar auch gänzlich abgeriſſen; doch hat dieſes keinen nachtheiligen Einfluſs auf die unter dem Mikroskope zu beobachtenden Bewegungen oder die Färbung der Thiere. Die Präparate kamen ſodann auf den gläſernen Objectträger in einen Tropfen Waſſer oder dünner Kochſalzlöſung. Bei dem trichinöſen Fleiſche machte ich einfache Zupfpräparate.

Als Färbemittel bediente ich mich einer neutralen Carmintinctur.

Die Verſuche wurden mit Unterbrechungen ausgeführt, von beſonderem Intereſſe waren folgende:

1. Beobachtung.

Den 6. November 1879 wurde von einem Schweine ein Stückchen vom Zwerchfelle genommen, das Cyſticerken enthielt und 12 Stunden dem Schnellpöckelungsverfahren unterworfen.

Nachdem ein Cyſticerkus in der oben beſchriebenen Weiſe präparirt war, wurde er in die Carmintinctur eingelegt. Nach 1/4 Stunde zeigte ſich bei der Herausnahme nur am Halſe beginnende Färbung.

2. Beobachtung.

Die Finnen wurden dieſsmal, nachdem ſie aus der Carmintinctur nach verſchiedenen Zeitabſchnitten herausgenommen waren, in deſtillirtem Waſſer ausgewaſchen und dann unter das Mikroskop gebracht. Es ergab ſich:

bei friſchfinnigem Fleiſche:	nach 12 ſtündiger Pöckelung:	nach 48 ſtündiger Pöckelung:
Einlage in Carmin 1/2 3 Uhr.	3 Uhr.	3 1/4 Uhr Nachm.
Herausnahme 4—3/4 5 „	3/4 4—4 1/2 „	3/4 4—3/4 5 „ „
Schwanzbaſe zeigt oberflächliche Färbung, Körper und Hals farblos.	Intenſivere Färbung nur an der Schwanzblaſe.	Deutliche Färbung am Kopfe insbeſondere die Saugnäpfe.

3. Beobachtung.

Nachdem dieſelben Vorbereitungen als Ausſtülpung u. ſ. w. getroffen, ſieht man:

bei friſchfinnigem Fleiſche:	nach 12 ſtündiger Pöckelung:	nach 48 ſtündiger Pöckelung:
Einlage in Carmin 2 Uhr.	2 1/4 Uhr.	2 1/2 Uhr Nachmittags.
Herausnahme 3 „	3 „	3 1/4 „ „
Ungleichmäſsige oberflächliche Färbung an der Schwanzblaſe, Hals, Kopf bleibt farblos.	Ungleichmäſsige Färbung an Körper, Hals und Kopf, Imbibition nur an der Schwanzblaſe.	Färbung intenſiv roth beſonders Kopf, manchmal ſchwächere Färbung ſelbſt bei nicht ausgeſtülpter.

4. Beobachtung.

Hier wurden mehrere Exemplare jedesmal zugleich auf das Objectglas genommen; zugleich wurde dabei auch trichinöſes Fleiſch mit unterſucht. Es fand ſich:

bei friſchfinnigem Fleiſche:	nach 12 ſtündiger Pöckelung:	nach 48 ſtündiger Pöckelung:
Einlage in Carmin 3 Uhr.	3 1/4 Uhr.	3 1/2 Uhr Nachmittags.
Herausnahme 3/4 4 „	4 „	4 „ „
Etwas ungleichmäſsige Färbung des Gewebes der Schwanzblaſe, Kopf und Hals nicht imbibirt.	Vollſtändige Imbibirung der Schwanzblaſe, um Hals & Kopf einen rothen Saum.	Intenſive Färbung, namentlich die Saugnäpfe bei zwei Präparaten.

Die unterſuchten trichinöſen Fleiſchpartikelchen dagegen ergaben jedesmal negatives Reſultat, gleichgültig wie lange

dasſelbe im Apparate geweſen, niemals trat eine völlige Imbibirung des Präparates an irgend einem Theile ein. Es ſcheint ſomit, als ob die Trichinen durch das Schnellpöckelungsverfahren nicht getödtet würden.

Um nun in jedem Falle ſicher zu gehen, betrat ich noch den directen Weg der Fütterungs- reſp. Erziehungsverſuche. Ueberzeugt, daſs die Finnen nach mindeſtens 48 ſtündiger Pöckelung im Eckart'ſchen Apparate ſterben, gelang es dieſe Thatſache am Menſchen zu beweiſen.

Es gelang Herrn Profeſſor Dr. Bollinger zwei Männer zu finden, die den Verſuch an ſich ausführen lieſsen.

Herr F....., Studirender an der hieſigen Thierarzneiſchule hatte die Liebenswürdigkeit und den Muth, ſich hiezu herzugeben, deſsgleichen noch ein Mann aus dem Volke, der durch die gütige Vermittlung des Herrn cand. med. Knell gegen geringe Entſchädigung hiefür gewonnen wurde.

Beide genoſſen Anfang November 1879 von finnigem Fleiſche, das im Eckart'ſchen Apparate gepöckelt wurde.

Jetzt ſind bereits $4^1/_2$ Monate verfloſsen und Keiner hat bis heute ein Symptom verſpürt, das auf die Entwicklung des Bandwurms in ſeinem Darme deutete, auch iſt in den künſtlich erzeugten (Flores Kuſso) Entleerungen vergebens nach Proglottiden gefahndet worden, ſo daſs in dieſen Fällen das Eckart'ſche Verfahren ſeine Feuerprobe beſtanden haben dürfte.

Daſs die Trichinen im Gegenſatze zu den Finnen durch die Behandlung im Eckart'ſchen Apparate nicht getödtet werden, wurde gleichfalls durch Fütterungsverſuche beſtätigt, indem in der königlichen Centralthierarzneiſchule in München durch Profeſſor Bollinger folgende zwei Verſuche für mich gemacht wurden.

I. Verſuch.

Am 1. November 1879 wurde ein Schwein mit einer trichinöſen Ratte, die 12 Stunden lang im Eckart'ſchen

Apparate gepöckelt worden, gefüttert. Die Section des am 17. Januar 1880 getödteten Schweines ergab das Bild einer „allgemein verbreiteten Trichinoſe.“

II. Verſuch.

Am 3. November 1879 wurde ein zweites geſundes Schwein ebenfalls mit einer trichinöſen Ratte gefüttert, welche 48 Stunden im Eckart'ſchen Apparate gelegen war.

Die Section des am 21. Januar 1880 getödteten Schweines ergab: „Allgemein mäſsige Trichinoſe.“

Faſſen wir jetzt die Ergebniſſe aller Verſuche bezüglich des Schnellpöckelungsverfahrens nach Eckart zuſammen, ſo ergibt ſich, daſs daſſelbe in Bezug auf die Pöckelung finnigen Fleiſches bei mindeſtens 48 ſtündiger Einwirkung die günſtigen Erfolge aufzuweiſen hat: „Die Finnen werden dadurch ſicher getödtet.“

Wenn wir nun aus der Statiſtik erſehen, daſs in Berlin unter 5360 getödteten Schweinen 87 finnige waren, und im Münchener Schlachthauſe im Jahre 1879 unter 82,966 getödteten Schweinen 209 mit Finnen behaftet waren, ſo dürfte die Zweckmäſsigkeit des Eckart'ſchen Verfahrens für gröſsere Schlachthäuſer, in denen ja doch Controle in ſanitätspolizeilicher Hinſicht geübt wird, wohl in die Augen ſpringen.

Was die Einwirkung des Schnellpöckelungsverfahrens auf trichinöſes Fleiſch betrifft, ſo ſcheint nach obigen Verſuchen eine 48 ſtündige Pöckelung hier nicht zu genügen.

Eine 10 wöchentliche Pöckelung nach dem Vorſchlage Küchenmeiſters dürfte hinwiederum dem Fleiſche faſt allen Nährwerth entziehen.

In practiſcher Hinſicht wird es ſich nun darum handeln, in wie weit finniges Fleiſch nach dem Schnellpöckelungsverfahren noch ausgenützt werden kann.

Wenn man aber ohne alle Gefahr den Genuſs gekochten und hinreichend gepöckelten finnigen Fleiſches erlauben darf,

ſo iſt es nicht minder wahr, daſs ein ſolches Fleiſch immerhin ein Nahrungsmittel von geringerem Handelswerth abgibt, weil man vielfach Abneigung gegen finniges Fleisch hegt. Daſs jedoch das Fleiſch beim Schnellpöckelungsverfahren noch hohen Nährwerth hat, ergeben die Unterſuchungen, die Dr. Rubner und Dr. E. Voit im phyſiologiſchen Inſtitute in München darüber angeſtellt. — Nun werden bei uns und in München aber alle finnigen Schweine, ſoviel man ihrer habhaft werden kann, in die Leim- und Seifenfabriken verkauft, wo das Pfund um höchſtens 12—15 Pfennige bezahlt wird. Wirthſchaftlich jedoch iſt es von groſser Bedeutung, wenn es verkauft werden kann, wenn ſich auch der Preis nur auf ein Drittel des gewöhnlichen Marktpreiſes beliefe.

Bei uns wird eine ſolche Strenge gegen finniges und trichinöſes Fleiſch geübt und doch andererſeits geſtattet, daſs jährlich ſo und ſo viele tauſend Pfunde amerikaniſches Fleiſch und ſogenannte Speckſeiten importirt werden. Die Gefährlichkeit der aus Amerika importirten Schinken nur in Bezug auf Trichinen ergibt ſich ſchon aus folgenden Zahlen.

Die Schinken wurden trichinös befunden: in Ludwigshafen zu ein Procent, in Chicago und Roſtock zu zwei Procent, in Gothenburg zu vier Procent, in Elbing zu fünf Procent, in Heilbronn zu acht Procent, in Bamberg zu drei Procent, in Baſel zu drei Procent.

Auch dieſes Fleiſch iſt oft nur gepöckelt mit viel weniger Garantien gegen Anſteckung und es wird von ſo Vielen genoſſen.

Es wäre daher zu wünſchen, daſs wenigſtens **finniges** Fleiſch in ſolchen Fällen, wo die Finnen in mäſsiger Anzahl vorhanden sind — und die ſind weitaus die häufigſten — nach geſchehener Tödtung der Finnen irgend wie zum menſchlichen Genuſse zugelaſsen würde.

Hochgradrig finniges Fleiſch wäre auf alle Fälle als

eckelhaft von dem menſchlichen Genuſse auszuſchlieſsen und höchſtens nur zur Benützung des vorgängig auf 70—100° C, erwärmten Fettes zu verwenden.

So bliebe es dann dem Beſitzer freigeſtellt unter Aufſicht der öffentlichen Sanitatsgeſetze den gröſstmöglichſten Nutzen von ſeinen Thieren zu ziehen.

Für Schlachthäuſer und Stellen, wo viel Fleiſch importirt würde, hätte aber das neue Schnellpöckelungs-Verfahren, verbunden mit der Färbe-Methode bei der mikroskopiſchen Fleiſchbeſchau den Vortheil der Schnelligkeit, Sicherheit und Einfachheit, wenn es ſich darum handelt, die Finnen für den menſchlichen Genuſs unſchädlich zu machen.

Literatur.

R. Leukart: Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Leipzig 1863.

Heller: (Ziemssens Handb. d. spec. Pathologie und Therapie, Band III. 1876.

A. Zürn: Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere.

E. Perroncito: Vortrag geh. in der kgl. landwirthschaftlichen Akademie zu Turin, Sitzung vom 24. März 1876.

Bollinger: Verhandlungen der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie 1879.

Bollinger: Zur Prophylaxe der Trichinose in der deutschen Zeitschrift für Thiermed. und vergl. Pathologie B. V. S. 1 und 204. 1879.

Küchenmeister: Zeitschrift für Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe.

Virchow's Archiv Band XXXII. S. 371.

„ „ Band XVIII S. 561.

Mölendorf: Berlin, klin. Wochenschrift 1864 Nr. 37.

Lewis: London, Medical Record, Oktober- und Novemberheft 1874.

Th. v. Renz: Mittheilungen aus meiner Praxis, Wildbad 1875.

Pelizzari: Vortrag, geh. in der Florentiner Academie 1874.

Böhler: Die Trichinenkrankheit und die Behandlung in Plauen 1863.

Wagner: Chemische Technologie, Leipzig 1859, 4. Auflage, S. 475 und 540.